Insekter och död ved på Tasmanien

THOMAS RANIUS

Ranius, T.: Insekter och död ved på Tasmanien. **[Insects and dead wood on Tasmania.]** – Entomologisk Tidskrift 124 (3): 167-171. Uppsala, Sweden 2003. ISSN 0013-886x.

Research on insects in dead wood has so far mainly been conducted in Europe and North America. One of the first southern hemisphere ecological studies on beetles communities in dead wood was carried out by Simon Grove in the tropical rainforests of NE Queensland, Australia, only a few years ago. In Tasmania, there are now ongoing research projects on the community of saproxylic beetles and fungi living on *Eucalyptus obliqua* logs. Logs on the ground are studied by Marie Yee (beetles) and Yuan Zi Qing (fungi), while dead wood microhabitats in the tree canopy of living trees are studied by Kate Harrison (beetles), Yoav Bar-Ness (insects and arachnids) and Anna Hopkins (fungi). The aim of this paper is to give a summary of ongoing research in Tasmania related to dead wood, insects and nature conservation.

Thomas Ranius, Entomologiska institutionen, SLU, Box 7044, SE-750 07 Uppsala, Sweden.

Inledning

I Norden har vedskalbaggar studerats sedan lång tid tillbaka och därför har vi en relativt god kännedom om vilka arter som finns och vilken typ av död ved de lever i. På södra halvklotet har ytterst få studier av vedskalbaggar utförts, det finns inga faunistiska verk att utgå ifrån och antalet amatörentomologer är litet. I Australien har dock intresse för flora och fauna knuten till död ved uppstått p g a de konflikter som finns kring skogsbruk och naturvård. Där kan man fortfarande studera nästan opåverkade skogslandskap, medan skogsforskning i Norden präglas av det faktum att skogslandskapet är starkt påverkat av mänsklig aktivitet. I Queensland har Simon Grove utfört ett pionjärarbete som behandlat vedinsekter i tropisk regnskog (Grove 2002a, b). Han har bl a jämfört vedskalbaggsfaunan i regnskog som i olika grad påverkats av skogsbruk (Grove 2002a). På Tasmanien utför flera doktorander ekologiska studier på vedlevande insekter och svampar. Under november 2002 besökte jag dessa forskare och naturvårdare på Tasmanien. Syftet med denna artikel är att ge en sammanfattning av pågående forskning om död ved, insekter och naturvård på Tasmanien.

Tasmaniens skogar

I 80% av Tasmaniens skogar är eukalyptus dominerande trädslag (Anon. 1998). Det finns ett 30-tal olika eukalyptus-arter, men den mesta forskningen bedrivs på en enda art - *Eucalyptus obliqua*. Det beror på att den är ett dominerande trädslag i fuktiga områden och *E. obliqua*-skog är den vanligaste enskilda skogstypen på Tasmanien (Brown et al. 2001). I denna skogstyp finns ofta också regnskogsträd, såsom *Notophagus*, *Athrotaxia* och *Eucryphia* (Reid et al. 1999). *E. obliqua* förekommer i tidiga successionsstadier och är anpassad till eld, och om det inte brinner kan den inte föryngras p g a konkurrens från regnskogsträden (Hickey et al. 1999). I skogsbruket kalavverkas relativt stora ytor (50 – 80 ha är vanligt) som man bränner innan man sår nya träd (Hickey et al. 2001). Man kan så *E. obliqua*, men eftersom *E. obliqua* växer så långsamt (omloppstiden blir 80 år), kan man också välja andra, mera snabbväxande eukalyptusarter.

På Tasmanien är 46% av landarealen skog. Av denna yta ingår 16% i ett område som räknas som ”världsarv” (Tasmanian Wilderness Heritage Area). Totalt är 39% är skyddat från skogsbruk (Brown et al. 2001), vilket kan jämföras med



Figur 1. Efter avverkning brukar man bränna hygget. I jämförelse med svenska skogar är mängden kvarlämnad död ved enorm, men dessa mängder förväntas minska när mer ved används som skogsbränsle.

After harvesting the clear-cut is usually burnt. In comparison to Swedish forests, the amount of residual dead wood is enormous. However, these amounts are expected to decrease when more residue is used as fuel wood.

Sverige, där 3,5% av den produktiva skogen skyddad (Anon. 2002). Enligt en överenskommelse från 1997 blev mer skog skyddad på Tasmanien. Samtidigt är målsättningen att öka den totala virkesproduktionen genom ökad effektivitet där skogsbruk bedrivs (Anon. 1997). Resultatet av denna överenskommelse blir att trycket på de områden där man bedriver skogsbruk ökat. Tidigare lämnades mycket stora mängder ved efter avverkning, men eftersom det också har uppstått efterfrågan på massaved och skogsbränsle tas numera betydligt mer ved tillvara i samband med avverkningen (Grove et al. 2002). Det finns ännu ingen standard för certifiering av australiensiskt skogsbruk, t ex enligt FSC.



Figur 2. Nuvarande avverkningsmetoder innebär att vegetationen försvinner på en yta som ofta är 50-80 ha.

Current methods of forest harvesting mean that almost all vegetation is cleared on an area that is often 50-80 ha in extent.

Avverkningsmetoder

Allmänheten i Australien tycker att det är fult med stora, brända hyggen (Fig. 1 & 2). Dessutom förväntar sig forskare att arter knutna till gamla träd på sikt försvinner när den brukade *E. obliqua*-skogen konsekvent avverkas vid 80 års ålder. Därför gör man försök med att avverka på

andra sätt: man sparar 10% av trädskiktet jämt utspritt i beståndet, har små långsmala avverkningsytor, sparar 30% av beståndet som levande träd koncentrerat i hänsynsytor, sparar öar med det undre trädskiktet kvarlämnat eller tar bara ut enstaka träd eller små grupper av träd ur skogen (Hickey et al. 2001). Hittills har det mest handlat om att studera hur detta går att utföra rent skogsbruksmässigt, men konsekvenserna för biologisk mångfald utvärderas nu genom att man studerar insektsfaunan. Insamling sker med hjälp av fallfällor på marken och Malaisefällor som fångar flygande insekter (Bashford et al. 2001). Denna studie bedrivs i likhet med mycket annan tasmansk skogsforskning i Warra. Det är ett 15900 ha stort område på södra Tasmanien med både orörd och brukad skog. Där bedrivs en mängd olika studier och mätningar, framför allt kopplat till skogsbruk och naturvård (Brown et al. 2001).

Stor mängd död ved

Endast några mindre mätningar av mängden död ved har utförts i *E. obliqua*-skog. I urskogar och skogar som nyligen hade avverkats var mängden död ved 140 - 630 m^3 / ha (Meggs 1996). Medelvärdet för orörda skogar var 300 m^3 / ha. I Australien är mängden död ved generellt sett större i skogarna i söder än i norr, och det kan förklaras av att nedbrytningen går långsammare där det är kallare (Woldendorp et al. 2002). Den stora mängden död ved i jämförelse med boreala urskogar (där mängden död ved ofta är 50 – 120 m^3/ha (Siitonen 2001)) beror åtminstone delvis på högre produktivitet, som gör att eukalyptusträden blir enormt stora. Grovleken torde i sin tur göra att nedbrytningen av stammarna går långsammare.

Skalbaggar och svampar i lågor

Under mitt besök träffade jag Marie Yee, som är doktorand på University of Tasmania och studerar skalbaggsfaunan i lågor av *E. obliqua* (Yee et al. 2001; Fig. 3). Hon samarbetar med Yuan Zi Qing, som studerar svampfloran i samma typ av lågor. De beskriver olika typer av död ved och sätter dem i relation till vilka svampar och skalbaggar de finner. Syftet är att jämföra stora lågor (från riktigt gamla träd) med små lågor (som av träd i normal avverkningsålder): finns det mikrohabitat och arter i de stora lågorna som saknas i de små lågorna? Om det är så finns det arter som missgynnas av skogsbruk, i synnerhet om man har kort rotationsperiod (Yee et al. 2001).

De grova lågorna är mer än 1m i diameter och kommer från träd som förmodligen var ungefär 200 år när de dog. De små lågorna är 30-60 cm och kommer från träd som ofta är 60-80 år (d v s strax under normal avverkningsålder). Alla lågor är i ungefär samma nedbrytningsstadium; de är oftast alldeles hårda på utsidan, men har murknat inifrån. Svamparna studerar Yuan Zi Qing genom att identifiera hyfer med molekylära metoder. På så sätt går det att se om svampar tillhör samma art eller om de är olika, men det går sällan att sätta namn på dem eftersom det kräver en omfattande referenssamling med fruktkroppar, vilket saknas på Tasmanien. Med hjälp av kläckningsfällor (Fig. 4) har Marie Yee också studerat skillnader mellan lågor i urskog (som har fallit efter att ha stått som upprätta döda träd under en tid, inte är brända och har legat i skugga) och i skog som har huggits för 20 år sedan (lågorna uppstod i samband med avverkningen, alla är brända och har varit solexponerade).

Totalt har Marie Yee hittat 400 skalbaggsarter inom ett undersökningsområde som är några kvadratkilometer. Med ”art” menas en grupp individer som ser likadana ut; i de flesta fall har man ännu inte klarat av att sätta namn på dem. Det beror dels på att många arter är obeskrivna, men också på att det saknas bestämningslitteratur och taxonomer att samarbeta med. 400 arter är mycket, men ingen fantasihög siffra i jämförelse med Nordeuropa. I Sverige finns omkring 1000 skalbaggsarter knutna till död ved (Palm 1959) och på den artrikaste lokal man känner till har 700 arter noterats (Nilsson & Huggert 2001). Marie Yees studie omfattade dock bara ett nedbrytningsstadium av ett enda trädslag, men ett dominerande trädslag i ett nedbrytningsstadium som de valde för att de trodde att det var artrikt.

Forskningsgruppen på Tasmanien är intresserad av brandberoende arter (Grove et al. 2002). Eftersom brand är den viktigaste naturliga störningsfaktorn är det rimligt att tänka sig att vissa



Figur 3. Marie Yee letar skalbaggar i låga i urskog.

Marie Yee searching for saproxylic beetles in a log in an old-growth forest.

arter är knutna till bränd ved, men det har ännu inte identifierats några sådana arter på Tasmanien.

Skalbaggar och svampar i stående träd

När *E. obliqua*-träd åldras dör delar av toppen. Mikrohabitaten i trädkronorna är fortfarande i stort sett okända, eftersom träden är 40 - 70 m höga. Tre doktorander kommer att ta reda på vad som finns däruppe. Anna Hopkins (svampar) och Kate Harrison (skalbaggar) kommer att arbeta tillsammans med en liknande metod som Marie Yee och Yuan Zi Qing och beskriva vilket svamp- och skalbaggssamhälle som finns i olika typer av död ved i trädkronorna. De kommer att arbeta i fällda träd omedelbart efter avverkning och jämföra träd i olika åldrar upp till avverkningsmogen ålder (10-80 år) och träd som finns i urskogar (t ex 100-300 år). Deras uppgift blir att beskriva de skalbaggs- och svampsamhällen som finns och utröna i vilken utsträckning de är knutna till mikrohabitat som enbart finns i gamla träd och som kommer att försvinna om skogen avverkas vid 80 års ålder. Yoav Bar-Ness är en amerikan som har lärt sig att klättra i träd när han arbetade i Seattle. Han kommer att studera insekter på plats i uppe i träden och sätta insektsamhället i relation till trädkronornas form och struktur. Dessa faktorer korrelerar i sin tur till skogshistoriken och trädens ålder.

Studier av enskilda arter

Ovan nämnda studier behandlar insekter och svampar på samhällsnivå. Kunskapen om enskilda arters biologi är bristfällig; det är t ex bara några enskilda vedlevande arter som är tillräckligt väl kända för att kunna klassificeras som hotade. Några vedlevande ekoxbaggar av släktet *Lissotes* har studerats mera i detalj. Det finns åtminstone 25 endemiska *Lissotes*-arter på Tasmanien (Michaels & Bornemissza 1999). Vissa av arternas utbredning är begränsad till några tiotals kvadratmil på ön (Grove et al. 2002).

Det finns planer på att göra genetiska studier på några vedlevande skalbaggar på Tasmanien för att få ett mått på hur mycket de sprider sig. I Europa blir resultatet av genetiska studier i hög grad påverkat av att populationernas storlek och struktur har förändrats kraftigt under de senaste århundradena p g a habitatfragmentering (t ex Ranius och Douwes 2002). I Tasmanien finns fortfarande relativt stora områden med orörd skog som ännu inte fragmenterats av mänsklig aktivitet. Därför blir det lättare att använda den genetiska differentieringen som ett mått på djurens spridning. Svårigheten, i jämförelse med att göra sådana studier i Europa, ligger främst i att man vet så lite om arternas biologi, och därför har svårare att hitta lämpliga arter att studera.



Figur 4. Simon Grove vid ***E. obliqua****-låga inklädd i kläckningsfälla.*

Simon Grove and an emergence trap covering an ***E. obliqua*** *log.*

Tack

Ett stort tack främst till Marie Yee och Simon Grove, men även Anna Hopkins, Carolyn Mohammed, Mamouro Matzuki, Kate Harrison och Yoav Bar-Ness, för den stora gästfriheten under min vistelse i Tasmanien. Resan finansierades av Konung Carl XVI Gustafs 50-årsfond. Karolina Vessby, Göran Andersson och Simon Grove har givit värdefulla synpunkter på manuskriptet.

Referenser

Anon. 1997. Tasmanian regional forest agreement (http://www.rfa.gov.au/rfa/tas/index.html).

Anon. 1998. Australia's state of the forest report. – Bureau of Rural Sciences, Canberra.

Anon. 2002. Skogsstatistisk årsbok. – Skogsstyrelsen, Jönköping.

Bashford, R., Taylor, R., Driessen, M., Doran, N. & Richardson, A. 2001. Research on invertebrate assemblages at the Warra LTER site. – Tasforests 13: 109-118.

Brown, M.J., Elliott. H.J. & Hickey, J.E. 2001. An overview of the Warra Long-Term Ecological Research Site. – Tasforests 13: 1-8.

Grove, S. J. 2002a. The influence of forest management history on the integrity of the saproxylic beetle fauna in an Australian lowland tropical rainforest. – Biol. Conserv. 104: 149-171.

Grove, S.J. 2002b. The basal area and dead wood as surrogate indicators of saproxylic insect faunal integrity: a case study from the Australian lowland tropics. – Ecological Indicators 1: 171-188.

Grove, S., Meggs, J. & Goodwin, A. 2002. A review of biodiversity conservation issues relating to coarse woody debris management in the wet eucalypt production forests of Tasmania. – Forestry Tasmania, Hobart.

Hickey, J.E., Su, W., Rowe, R., Brown, M.J. & Edwards, L. 1999. Fire history of the tall wet eucalypt forests of the Warra ecological research site, Tasmania. – Australian Forestry 62: 66-71.

Hickey, J.E., Neyland, M.G. & Bassett, O.D. 2001. Rationale and design for the Warra silvicultural systems trial in wet *Eucalyptus obliqua* forests in Tasmania. – Tasforests 13: 155-192.

Meggs, J.M. 1996. Pilot study of the effects of modern logging practices on the decaying-log habitat in wet eucalypt forest in south-east Tasmania. – Report to the Tasmanian RFA Environmental and Heritage Technical Committee, Hobart.

Michaels, K. & Bornemissza, G. 1999. Effects of clearfell harvesting on lucanid beetles (Coleoptera: Lucanidae) in wet and dry sclerophyll forests in Tasmania. – J. Insect Conserv. 3: 85-95.

Nilsson, S.G. & Huggert, L. 2001. Vedinsektsfaunan i Hornsö – Allgunenområdet i östra Småland. – Meddelandeserien 2001: 28. Länsstyrelsen Kalmar län, Kalmar.

Palm, T. 1959. Die Holz- und Rindenkäfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. – Opusc. Ent. Suppl. 16.

Ranius, T. & Douwes, P. 2002. Genetic structure of two pseudoscorpion species living in tree hollows in Sweden. – Anim. Biodiv. Conserv. 25.2: 67-74.

Reid, J.B., Hill, R.S., Brown, M.J. & Hovenden, M.J. (eds.) 1999. Vegetation of Tasmania. Flora of Australia supplementary series number 8. – Australian Biological Resources Study, Canberra.

Siitonen, J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. – Ecol. Bull. 49: 11-41.

Woldendorp, G., Keenan, R.J. & Ryan, M.F. 2002. Coarse woody debris in Australian forest ecosystems. – Bureau of Rural Sciences, Canberra.

Yee, M., Yuan, Z.-Q. & Mohammed, C. 2001. Not just waste wood: decaying logs as key habitats in Tasmania's wet sclerophyll *Eucalyptus obliqua* production forests: the ecology of large and small logs compared. – Tasforest 13: 119-128.